WIKIPEDIA

Nanosaurus agilis

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Nanosaurus (il cui nome significa "lucertola nana") è un genere estinto di dinosauro neornithischio vissuto nel Giurassico superiore, circa 155-148 milioni di anni fa (Kimmeridgiano-Titoniano), in quella che oggi è la Formazione Morrison, negli Stati Uniti sud-occidentali. Il genere contiene una singola specie, ossia *Nanosaurus agilis*, descritta e nominata da Othniel Charles Marsh, nel 1877.

Il taxon ha una storia tassonomica complicata, in gran parte ad opera di Marsh e Peter M. Galton, che coinvolge i generi *Laosaurus*, *Hallopus*, *Drinker*, *Othnielia* e *Othnielosaurus*, questi ultimi tre ora considerati sinonimi di *Nanosaurus*. Storicamente classificato come un hypsilophodonte o un fabrosauride, piccoli dinosauri erbivori bipedi, ricerche più recenti hanno abbandonato questi gruppi come parafiletici e oggi *Nanosaurus* è considerato un membro basale di Neornithischia.

Nanosaurus

Scheletro di *N. agilis*, al Dinosaur Journey Museum

Stato di conservazione

Fossile

Classificazione scientifica

Dominio	Eukaryota
Regno	Animalia
Phylum	Chordata
Superordine	Dinosauria
Ordine	† Ornithischia
Clade	† Genasauria
Clade	† Neornithischia
Famiglia	† **Nanosauridae** Marsh, 1877b
Genere	† ***Nanosaurus*** *Marsh, 1877a*

Nomenclatura binomiale

† ***Nanosaurus agilis***
Marsh, 1877

Sinonimi

- *Drinker* Bakker *et al.*, 1990
- *Drinker nisti* Bakker *et al.*, 1990
- *Othnielia* Galton, 1977
- *Othnielia rex* (Marsh, 1877)
- *Othnielosaurus* Galton, 2007

Indice

Descrizione

Nanosaurus è conosciuto da materiale osseo proveniente da tutte le parti del corpo, compresi due quasi scheletri scheletri, sebbene il cranio sia ancora poco conosciuto.[1] Era un animale di piccole dimensioni, lungo circa 2 metri (6,6 piedi), per un peso di 10 chilogrammi (22 libbre).[2]

Era un dinosauro bipede con arti anteriori corti e arti posteriori lunghi e snelli con grandi apofisi per l'attaccamento dei muscoli.[3] Le mani erano corte e larghe dotate di cinque dita corte e tozze. La testa era piccola e dotata di piccoli denti a forma di foglia (triangolari con

Dimensioni di *N. agilis*

piccole cuspidi, o denticoli, appuntite che rivestivano i bordi anteriori e posteriori) e denti premascellari che invece presentava pochi denticoli.[4]

- *Othnielosaurus consors* (Marsh, 1894)
- *Laosaurus consors* (Marsh, 1894)

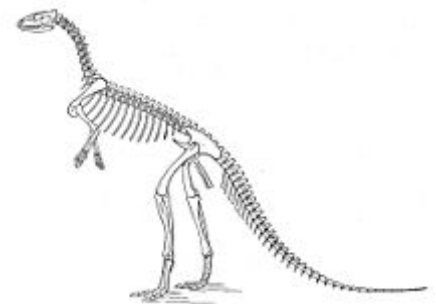
Come molti altri dinosauri neornithischi, come *Hypsilophodon*, *Thescelosaurus* e *Talenkauen*, Nanosaurus aveva sottili placche lungo le costole. Chiamate placche intercostali, queste strutture erano di origine cartilaginea.[5]

Storia e tassonomia

Identificazione origine

Olotipo composto da un dentario e l'ilio

Nel 1877, Marsh nominò due specie di *Nanosaurus* in due pubblicazioni separate, basate su resti parziali rinvenuti nella Formazione Morrison, nel sito di Garden Park, in Colorado. Un articolo descriveva *N. agilis*, specie basata sull'esemplare YPM 1913, con resti che includevano le impressioni di una mandibola e pezzi postcranici tra cui un ilio, un femore, una tibia e il perone.[6] L'altro articolo descriveva *N. rex*, una seconda specie che Marsh aveva eretto sull'esemplare YPM 1915 (chiamato anche YPM 1925 da Galton, 2007) che consisteva in un femore completo.[4][7] Marsh si riferiva ad entrambe le specie come piccoli ("delle dimensioni di una volpe").[7] Venne nominata anche una terza specie, *N. victor*, che lo stesso Marsh in seguito riconobbe come qualcosa di completamente diverso, ed è ora noto come il piccolo crocodilomorfo bipede *Hallopus*.[6][8]

L'anno successivo, Marsh nominò il nuovo genere *Laosaurus* sulla di materiale fossile raccolto da Samuel Wendell Williston a Como Bluff, Wyoming. Furono nominate due specie: la specie tipo *L. celer*, basata su parti di undici vertebre (YPM 1875);[9] e la "piccola" specie *L. gracilis*, originariamente basata su un centro vertebrale dorsale, un centro vertebrale caudale e parte di un'ulna (la recensione di Peter Galton, del 1983, ha rivelato che l'esemplare è composto da tredici vertebre dorsali, otto centri caudali, e porzioni di entrambi gli arti posteriori).[9][10] Una terza specie, *L. consors*, fu eretta da Marsh nel 1894 sulla base dell'esemplare YPM 1882, che consiste in uno scheletro parziale articolato e in parte di almeno un altro individuo.[11] Il cranio era solo parzialmente conservato e il fatto che le vertebre fossero rappresentate solo dai centri suggerisce un individuo parzialmente cresciuto. Galton (1983) nota che gran parte dell'attuale scheletro montato è stato restaurato in gesso, o con l'applicazione di vernice.[10]

Ricostruzione scheletrica di "Laosaurus" *consors* (oggi *Nanosaurus*), di Othniel Charles Marsh (1896)

Revisione tassonomica di Galton

Questi animali ricevettero poca attenzione professionale fino agli anni '70 e '80, quando Peter Galton revisionò molti "hypsilophodonti" in una serie di articoli. Nel 1973, Galton e Jim Jensen descrissero uno scheletro parziale (BYU ESM 163 a partire da Galton, 2007) sprovvisto di testa, mani e coda come *Nanosaurus*? *rex*, che era stato danneggiato da collezionisti prima della descrizione.[12] Nel 1977, conclusero

Scheletri di *N. agilis*, montati in movimento, al Denver Museum of Nature and Science.

che *Nanosaurus agilis* era abbastanza diverso da *N. rex* e il nuovo scheletro, perciò coniò il genere *Othnielia* per quest'ultima specie. L'articolo (principalmente riguardante la natura transcontinentale di *Dryosaurus*) considerava la specie *consors* di *Laosaurus* e i sinonimi di *L. gracilis* sinonimi di *O. rex* senza elaborazione, e considerava *L. celer* un *nomen nudum* non valido.[13]

Nel 1990, Robert Bakker, Peter Galton, James Siegwarth e James Filla descrissero i resti di un dinosauro che chiamarono *Drinker nisti*. Il nome è alquanto ironico; *Drinker*, chiamato così in onore del celebre paleontologo Edward Drinker Cope, la cui famigerata "guerra delle ossa" con il rivale Othniel Charles Marsh, portò alla luce molti fossili di dinosauri oggi famosi in tutto il mondo, fu descritto come un probabile parente stretto di *Otnielia*, chiamato così in onore di Marsh. Il nome della specie si riferisce al National Institute of Standards and Technology (NIST). Scoperto da Siegwarth e Filla nei letti superiori della Formazione Morrison, nel sito di Como Bluff, Wyoming, si basava su uno scheletro parziale di un individuo subadulto (elencato originariamente come CPS 106, quindi come Tate 4001 da Bakker 1996[14]) composto da mascelle parziali, vertebre e arti parziali. Numerosi altri esemplari rinvenuti nella stessa area gli furono assegnati, costituiti principalmente da resti vertebrali, arti posteriori e denti.[15] La posizione attuale dell'esemplare olotipico è sconosciuta; secondo Carpenter e Galton (2018), le due precedenti istituzioni riferirono di non aver mai curato l'esemplare, e la collezione in cui inizialmente si diceva fosse affermò che non esistesse affatto.[14]

Ricostruzione di *N. agilis*

Diversi decenni dopo, nel suo studio del 2007 sui denti degli ornithischi della Formazione Morrison, Galton concluse che il femore olotipo di *Othniela rex* non era diagnostico e riassegnò lo scheletro BYU alla specie *consors* di *Laosaurus*, che si basa su materiale migliore. Poiché il genere *Laosaurus* si basa anche su materiale non diagnostico, diede alla specie *L. consors* il proprio genere, *Otnielosaurus*. Di conseguenza, in termini pratici, ciò che era stato pensato come *Otnielia* è ora noto come *Othnielosaurus consors*. Per quanto riguarda *Nanosaurus agilis*, Galton lo considerava un ornithopode basale potenzialmente valido, notando alcune somiglianze con gli heterodontosauridi a livello del femore. In seguito, assegnò provvisoriamente al genere alcuni denti che erano stati riferiti a *Drinker*.[4][4]

Un altro decennio dopo, nel 2018, Galton, insieme a Kenneth Carpenter, descrisse un nuovo esemplare di ornithischio. I due osservarono come il nuovo esemplare fosse molto simile al frammentario olotipo di *Nanosaurus*, ma più chiaro nelle sue caratteristiche anatomiche. Il nuovo esemplare mostrava anche un'estrema somiglianza con gli esemplari di *Otnielosaurus* e *Drinker*. A seguito di questi nuovi dati, Galton e Carpenter concluso che tutte e tre le specie, insieme a *Otnielia*, rappresentavano lo stesso animale, unite sotto la specie *Nanosaurus agilis*. Questo ha portato ad un nuovo modo di vedere questo singolare piccolo dinosauro da allora conosciuto da una grande quantità di materiale fossile.[14] Questa conclusione è stata riconosciuta dagli articoli da allora, alcuni dei quali incorporano il nuovo taxon onnicomprensivo nelle loro analisi filogenetiche.[16][17][18]

Paleoecologia

L'olotipo di *Nanosaurus* fu scoperto in uno degli strati superiori della Formazione Morrison, e tradizionalmente datato alla fine del Kimmeridgiano e ai primi del Titoniano, fasi del Giurassico superiore. All'epoca di *Nanosaurus* l'habitat della formazione era un ambiente semi-arido, con sole due stagioni una delle piogge e una secca. Il bacino Morrison, in cui vivevano i dinosauri, si estendeva dal Nuovo Messico, per l'Alberta fino a Saskatchewan, e si formò quando i precursori della Front Range delle Montagne Rocciose iniziarono a spingere verso l'alto ad ovest. L'habitat comprendeva anche vari torrenti, fiumi e

depositi paludosi, oltre che ad essere ricca di vaste pianure alluvionali prive di erba (che all'epoca non si era ancora evoluta), ma ricche di felci e alberi di ginko.[19]

Ricostruzione di un *Hesperosaurus* con alcuni *Nanosaurus*

La formazione Morrison possedeva una fauna erbivora dominata da giganteschi dinosauri sauropodi, come il *Camarasaurus*, *Barosaurus*, *Diplodocus*, *Apatosaurus*, *Brachiosaurus* e *Brontosaurus*. Altri dinosauri erbivori che vissero al fianco del *Nanosaurus* furono il *Camptosaurus* e lo *Stegosaurus*. Tra i predatori che potevano attentare alla vita di *Nanosaurus* vi erano il piccolo *Tanycolagreus*, che poteva predare gli esemplari più giovani, e i grandi *Allosaurus*, *Torvosaurus* e *Ceratosaurus* che potevano facilmente uccidere un esemplare adulto e ingoiarlo intero. I predatori oggi costituiscono il 70-75% dei fossili ritrovati nella formazione, con *Allosaurus* che era il più comune all'epoca.[2] Altri vertebrati che ha condiviso questo paleoambiente includevano i bivalvi, lumache, pesci, rane, salamandre, tartarughe, sphenodonti, lucertole, crocodylomorphi terrestri e acquatici e diverse specie di pterosauro. I primi mammiferi erano presenti in questa regione, come ad esempio il *Fruitafossor*. La flora del periodo era costituita da alghe verdi, funghi, muschi, equiseti, cycadi, ginkgo e diverse famiglie di conifere. Lungo i fiumi la vegetazione era ben più rigogliosa con felci arboree, felci terrestri e alberi come l'Araucaria e la conifera *Brachyphyllum*.[20]

I siti che hanno portato alla luce fossili di *Nanosaurus* sono Garden Park (Colorado) e Como Bluff (Wyoming).

Note

1. ^ David B. Norman, Sues, Hans-Dieter, Witmer, Larry M. e Coria, Rodolfo A., *Basal Ornithopoda*, in Weishampel, David B., Dodson, Peter e Osmólska, Halszka (a cura di), *The Dinosauria*, 2nd, Berkeley, University of California Press, 2004, pp. 393–412, ISBN 0-520-24209-2.
2. John R. Foster, *Paleoecological Analysis of the Vertebrate Fauna of the Morrison Formation (Upper Jurassic), Rocky Mountain Region, U.S.A.*, in *New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin*, vol. 23, 2003, p. 29.
3. ^ Scott Hartman, *othnielia*, su *skeletaldrawing.com*. URL consultato il 25 gennaio 2007.
4. Peter M. Galton, *Teeth of ornithischian dinosaurs (mostly Ornithopoda) from the Morrison Formation (Upper Jurassic) of the western United States*, in Carpenter, Kenneth (a cura di), *Horns and Beaks: Ceratopsian and Ornithopod Dinosaurs*, Bloomington and Indianapolis, Indiana University Press, 2007, pp. 17–47, ISBN 978-0-253-34817-3.
5. ^ Richard J. Butler e Galton, Peter M., *The 'dermal armour' of the ornithopod dinosaur Hypsilophodon from the Wealden (Early Cretaceous: Barremian) of the Isle of Wight: a reappraisal*, in *Cretaceous Research*, vol. 29, n. 4, 2008, pp. 636–642, DOI:10.1016/j.cretres.2008.02.002.
6. Othniel Charles Marsh, *Notice of some new vertebrate fossils*, in *American Journal of Science and Arts*, vol. 14, n. 81, 1877, pp. 249–256, DOI:10.2475/ajs.s3-14.81.249.
7. Othniel Charles Marsh, *Notice of new dinosaurian reptiles from the Jurassic formations*, in *American Journal of Science and Arts*, vol. 14, n. 84, 1877, pp. 514–516, DOI:10.2475/ajs.s3-14.84.514.
8. ^ O.C. Marsh, *Principal characters of American Jurassic dinosaurs. Part V.*, in *American Journal of Science*, vol. 21, 1881, pp. 418–423.
9. Othniel Charles Marsh, *Notice of new dinosaurian reptiles*, in *American Journal of Science and Arts*, vol. 15, n. 87, 1878, pp. 241–244, DOI:10.2475/ajs.s3-15.87.241.

10. Peter M. Galton, *The cranial anatomy of Dryosaurus, a hypsilophodontid dinosaur from the Upper Jurassic of North America and East Africa, with a review of hypsilophodontids from the Upper Jurassic of North America*, in *Geologica et Palaeontologica*, vol. 17, 1983, pp. 207–243.
11. ^ Othniel Charles Marsh, *The typical Ornithopoda of the American Jurassic*, in *American Journal of Science*, Series 3, vol. 48, n. 283, 1894, pp. 85–90, Bibcode:1894AmJS...48...85M, DOI:10.2475/ajs.s3-48.283.85.
12. ^ Peter M. Galton e Jensen, James A., *Skeleton of a hypsilophodontid dinosaur (Nanosaurus (?) rex) from the Upper Jurassic of Utah*, in *Brigham Young University Geology Series*, vol. 20, 1973, pp. 137–157.
13. ^ Peter M. Galton, *The ornithopod dinosaur Dryosaurus and a Laurasia-Gondwanaland connection in the Upper Jurassic*, in *Nature*, vol. 268, n. 5617, 1977, pp. 230–232, Bibcode:1977Natur.268..230G, DOI:10.1038/268230a0.
14. Kenneth Carpenter e Peter M. Galton, *A photo documentation of bipedal ornithischian dinosaurs from the Upper Jurassic Morrison Formation, USA* (PDF), in *Geology of the Intermountain West*, vol. 5, 2018, pp. 167–207.
15. ^ Bakker, R.T., Galton, P.M., Siegwarth, J., and Filla, J. (1990). A new latest Jurassic vertebrate fauna, from the highest levels of the Morrison Formation at Como Bluff, Wyoming. Part IV. The dinosaurs: A new *Othnielia*-like hypsilophodontoid. *Hunteria* 2(6): 8-14.
16. ^ Matthew C. Herne, Jay P. Nair, Alistair R. Evans e Alan M. Trait, *New small-bodied ornithopods (Dinosauria, Neornithischia) from the Early Cretaceous Wonthaggi Formation (Strzelecki Group) of the Australian-Antarctic rift system, with revision of Qantassaurus intrepidus Rich and Vickers-Rich, 1999*, in *Journal of Paleontology*, vol. 93, n. 3, 2019, pp. 543–584, DOI:10.1017/jpa.2018.95.
17. ^ Ning Li, Hui Dai, Chao Tan, Xufeng Hu, Zhaoying Wei, Yu Lin, Guangbiao Wei, Deliang Li, Li Meng, Baoqiao Hao, Hailu You e Guangzhou Peng, *A neornithischian dinosaur from the Middle Jurassic Xintiangou Formation of Yunyang, Chongqing, China: the earliest record in Asia*, in *Historical Biology*, 2019, pp. 1–14, DOI:10.1080/08912963.2019.1679129.
18. ^ John P. Wilson e David J. Varricchio, *Photogrammetry of the Oryctodromeus cubicularis type locality burrow and the utility of preexisting, standard field photographs for three dimensional digital reconstruction*, in *Historical Biology*, 2019, pp. 1–8, DOI:10.1080/08912963.2018.1563783.
19. ^ Dale A. Russell, *An Odyssey in Time: Dinosaurs of North America*, Minocqua, Wisconsin, NorthWord Press, 1989, pp. 64–70, ISBN 978-1-55971-038-1.
20. ^ Kenneth Carpenter, *Biggest of the big: a critical re-evaluation of the mega-sauropod Amphicoelias fragillimus*, in Foster, John R.; and Lucas, Spencer G. (eds.) (a cura di), *Paleontology and Geology of the Upper Jurassic Morrison Formation*, New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin, **36**, Albuquerque, New Mexico, New Mexico Museum of Natural History and Science, 2006, pp. 131–138.

Bibliografia

- Marsh, O.C. (1877a). Notice of some new vertebrate fossils. American Journal of Science (Series 3) 14:249-256.
- Marsh, O.C. (1877b). Notice of new dinosaurian reptiles from the Jurassic formations. American Journal of Science (Series 3) 14:514-516.
- Marsh, O.C. (1881). "Principle characters of American Jurassic dinosaurs. Part V.". American Journal of Science 21: 418–423.
- Galton, P.M.; Jensen, J.A. (1973). "Skeleton of a hypsilophodontid dinosaur (Nanosaurus (?) rex) from the Upper Jurassic of Utah". Brigham Young University Geology Series 20: 137–157.
- Galton, P.M. (2007). Teeth of ornithischian dinosaurs (mostly Ornithopoda) from the Morrison Formation (Upper Jurassic) of the western United States. In: K. Carpenter (ed.). Horns and